



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 19 539 A 1**

②① Aktenzeichen: 195 19 539.6
②② Anmeldetag: 27. 5. 95
④③ Offenlegungstag: 14. 12. 95

⑥① Int. Cl.⁶:
C 08 L 95/00
C 08 J 3/03
C 08 J 3/18
C 08 K 5/10
C 08 L 67/08
E 01 C 19/21
// C 08K 5/103, C 09K
3/10

DE 195 19 539 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
09.06.94 AT 1161/94

⑦① Anmelder:
Österreichische Vialit-Ges.m.b.H., Braunau am Inn,
AT

⑦④ Vertreter:
Fuchs und Kollegen, 65189 Wiesbaden

⑦② Erfinder:
Hackl, Alois, Katsdorf, AT; Eybl, Leopold, Braunau,
AT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Fluxbitumen und Bitumenemulsion

⑤⑦ Bitumenemulsion zur Herstellung von Kaltmischgut oder Belägen für Straßen oder Wege mit einem Gehalt an Bitumen und einer Fluxkomponente sowie gegebenenfalls Zuschlagstoffen, Haftmitteln, Emulgatoren, Sikkativen, Elastomere, vernetzungsfördernden Stoffen und dergleichen, wobei die Fluxkomponente ein pflanzliches Öl wie Rapsöl oder ein davon abgeleitetes Rapsölderivat ist, dadurch gekennzeichnet, daß 50 bis 99 Masse-% Bitumen und als Fluxkomponente 1 bis 50 Masse-% pflanzliches Öl wie Rapsöl oder Rapsölderivat wie dessen Fettsäureanteil oder Fettsäuregemisch, ein Umesterungsprodukt wie Rapsölmethylester oder alkydharzartige Derivate von Rapsöl vorgesehen sind, und diese Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase emulgiert ist.

DE 195 19 539 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 95 508 050/456

5/32

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine neue Bitumenemulsion zur Herstellung von Kaltmischgut oder Belägen für Straßen oder Wege mit einem Gehalt an Bitumen und einer Fluxkomponente sowie gegebenenfalls Zuschlagstoffen, Haftmitteln, Emulgatoren, Sikkativen, Elastomere, vernetzungsfördernden Stoffen und dergleichen, wobei die Fluxkomponente ein pflanzliches Öl wie Rapsöl oder ein davon abgeleitetes Rapsölderivat ist. Weiters betrifft die Erfindung ein Kaltmischgut und ein Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Straßen, Wegen, Dämmen und dergleichen.

Für die Oberflächenbehandlung von Straßen, Wegen, Dämmen etc. werden seit langer Zeit Fluxbitumen verwendet. Diese bestehen üblicherweise aus Bitumen als Hauptinhaltsstoff und dem sogenannten Fluxmittel. Diese Fluxmittel sind bisher stets Mineralölprodukte gewesen, wie z. B. Benzin, Kerosin, Petroleum, Gasöl, Heizöle verschiedener Siedebereiche, Spindel- und Schmierölfractionen und dergleichen.

Diese oben genannte Fluxöle aus Mineralölprodukten haben den Nachteil der nicht optimalen Umweltverträglichkeit. Durch Regenwasser können die Mineralöle in den Boden getragen werden und dort zu einer Beeinträchtigung von Bodenleben oder Grundwasser führen. Die Mineralfluxöle bewirken beim Auftragen des Fluxbitumens störende Dämpfe, die die bauausführende Mannschaft beeinträchtigen und die Luft mit Schadstoffen belasten. Weiters können die Mineralölprodukte mit niedrigen Flammpunkten ein sicherheitstechnisches Risiko darstellen.

Weiters ist es bereits bekannt geworden, für Heißbitumen als Fluxmittel tierische und/oder pflanzliche Fette oder Öle einzusetzen, unter denen auch das Rapsöl genannt ist. Der Einsatz derartiger Öle für Bitumenemulsionen ist aber nicht bekannt geworden.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Fluxbitumens oder entsprechender Bitumenemulsion, die eine verbesserte Umweltverträglichkeit aufweisen und die genannten Nachteile vermeiden.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß 50 bis 99 Masse-% Bitumen und als Fluxkomponente 1 bis 50 Masse-% pflanzliches Öl wie Rapsöl oder Rapsölderivat wie dessen Fettsäureanteil oder Fettsäuregemisch, ein Umesterungsprodukt wie Rapsölmethylester oder alkydharzartige Derivate von Rapsöl vorgesehen sind, und diese Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase emulgiert ist.

Weitere Merkmale der Erfindung sind den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

Die erfindungsgemäß einsetzbare Bitumenbasis besteht aus Destillationsbitumen unterschiedlicher Weichheitsgrade, oder aus polymermodifizierten Bitumen. Diese Bitumen entsprechen dem Stand der Technik und sind je nach Verwendungszweck und Verfügbarkeit vom Fachmann auszuwählen.

Beispielsweise wird auf folgende ÖNormen verwiesen:

- B 3507 Fluxbitumen für den Straßenbau,
- B 3610 Erdölbitumen für Straßenbauzwecke,
- B 3613 Elastomermodifizierte Bitumen für den Straßenbau.

Die Fluxölbasis bestand gemäß bisherigem Stand der Technik aus Mineralölprodukten, z. B. Testbenzin, Kerosin, Petroleum, Gasöl, Heizöle verschiedener Siedebereiche, Spindel- und Schmierölfractionen. Eine typische Zusammensetzung eines Fluxbitumens als Bindemittel für Oberflächenbehandlungen ist z. B. die folgende:

Straßenbaubitumen, Penetration 70 bis 200 (1/10 mm)	80 bis 97 Masse-%
Fluxöl oder Fluxölgemisch, z. B. Kerosin, Gasöl, Heizöl	3 bis 20 Masse-%
Haftmittel oder Haftmittelgemisch auf Fettaminbasis des Typs Alkylamidoamin oder Imidazolin	0,1 bis 5 Masse-%

Gemäß Erfindung werden Fluxöle auf der Basis natürlicher Fette und Öle, vorzugsweise pflanzliche Öle bzw. Ölgemische, z. B. Rapsöl, sowie daraus abgeleitete Produkte, beispielsweise Fettsäuren und Fettsäuregemische oder Umesterungsprodukte von Ölen, z. B. Rapsölmethylester oder alkydharzartige Derivate verwendet. Für Sonderanwendungen ist der Einsatz von Ölen mit einem hohen Gehalt mehrfach ungesättigter Fettsäuren (z. B. Linol- oder Linolensäure), beispielsweise Holzöl, Hanföl, Sojaöl, Tallöl oder Leinöl ratsam, oder eine Kombination von diesen "trocknenden Ölen" mit Rapsöl.

Je nach Einsatzzweck werden den erfindungsgemäßen Zubereitungen weitere Stoffe, die zum Teil schon Stand der Technik sind, zugesetzt. Es sind dies haftverbessernde Zusätze (Fettamine, siliziumorganische Verbindungen), emulgierwirksame Stoffe, kriechverbessernde Zusätze, Sikkative oder andere vernetzungsfördernde Stoffe, diverse bitumenverträgliche Kunststoffe, vorzugsweise Elastomere wie Naturkautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk, Polychloropren und andere. Durch diese Zusätze wird einerseits verbessertes Haftverhalten auf Gestein, verbessertes Verhalten des Bindemittels in der Kälte (Abnahme der Sprödigkeit von Bitumen) sowie das Nachhärten der weichgefluxten Bitumenbasis erreicht.

Gemäß derzeitigem Stand der Technik sind Fluxöle auf Mineralölbasis nur durch destillative Vorgänge in der Lage, nach der Verarbeitung das Bindemittel für den erwünschten Gebrauchszustand nachzuhärten, was zu Luftbelastung durch Kohlenwasserstoffemissionen führt und vermieden werden soll.

Ausführungsbeispiele gemäß Erfindung

A. Fluxbitumen als Bindemittel für Oberflächenbehandlungen

Straßenbaubitumen, Penetration 25 bis 200 (1/10 mm)	75 bis 97 Masse-%	5
Fluxkomponente Rapsöl (Rüböl)	2 bis 25 Masse-%	
Haftmittel oder Haftmittelgemisch auf Fettamin- oder siliziumorganischer Basis	0,1 bis 3 Masse-%	

Dieses Bindemittel kann auch als Emulsion gemäß Ausführungsbeispiel C zur Oberflächenbehandlung und für die Schlämmebauweise von Straßen oder Wegen verwendet werden.

B. Fluxbitumen gemäß Beispiel A in polymermodifizierter Ausführung

Polymermodifiziertes Straßenbaubitumen, z. B. in der Penetration 60 bis 150 (1/10 mm)	85 bis 95 Masse-%	15
Fluxkomponente Rapsöl (Rüböl)	4 bis 15 Masse-%	
Haftmittel oder Haftmittelgemisch auf Fettamin- oder siliziumorganischer Basis	0,1 bis 3 Masse-%	

C. Fluxbitumen oder Fluxbitumenemulsion als Bindemittel für die Kaltmischgutherstellung

Straßenbaubitumen, Penetration 150 bis 250 (1/10 mm)	50 bis 85 Masse-%	
Fluxkomponente Rapsöl	10 bis 40 Masse-%	25
Fluxkomponente Leinöl	0 bis 30 Masse-%	
Haftmittel auf Fettaminbasis	0 bis 5 Masse-%	

Im Falle der Fluxbitumenemulsion werden 50 bis 70 Prozent dieser Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase anionischer Seifenlösung (vorzugsweise auf Tallölbasis) oder in einer wäßrigen Phase kationischer Fettaminlösung (vorzugsweise auf Talgfett-Propylendiaminbasis) emulgiert.

Anwendungsbeispiele

1. Herstellen einer Oberflächenbehandlung

Je nach Verkehrsbelastung, Klima, Zustand der Unterlage, verwendete Splittkörnung u. a., werden 0,8 bis 1,5 kg/m² wirksame Menge eines erfindungsgemäßen Fluxbitumenbindemittels bei einer Verarbeitungstemperatur von 130 bis 170°C (oder kalt als Bitumenemulsion) mit einem Rampenspritzgerät auf die Unterlage aufgesprüht. Danach wird dieser etwa 1 mm dicke Bindemittelfilm mit einem Splittstreugerät gleichmäßig und möglichst einlagig abgesplittet. Derart hergestellte Oberflächenbehandlungen werden nach mehreren Walzübergängen sofort für den Verkehr (geschwindigkeitsbeschränkt) freigegeben. Nach wenigen Tagen wird der Überschusssplitt abgekehrt und die Straße für den ordentlichen Verkehr freigegeben. Die wesentlichen Vorteile gegenüber dem bisherigen Fluxbitumen sind:

- Geringe Fluxöldampfemissionen bei der Verarbeitung (Arbeitsmannschaften!)
- Höhere Sicherheit bei der Verarbeitung aufgrund der höherliegenden Flammpunkte der erfindungsgemäßen Fluxölkomponenten
- Geringstmögliche Umweltbeeinträchtigung durch flüchtige Kohlenwasserstoffe bzw. durch Regenwasser eluierbare Inhaltsstoffe im Vergleich zu bisherigen Bindemitteln
- Optimale Bitumenverträglichkeit der erfindungsgemäßen Fluxöle und damit gute Alterungsbeständigkeit des Bindemittels
- Importunabhängigkeit durch die Möglichkeit der Verwendung heimischer

nachwachsender pflanzlicher Rohstoffe.

2. Herstellen von Kaltmischgut

Je nach verwendetem Kornaufbau des zu verwendenden Gesteinsmaterials werden 6 bis 10% der erfindungsgemäßen Bitumenemulsion (Ausführungsbeispiel C) in einer geeigneten Mischanlage mit dem Gestein gemischt. In der Schlußphase des Mischens können emulsionsbrechende Zusätze (beispielsweise Salze, Alkalien, Säuren) beigemischt werden, damit wird erreicht, daß klares Wasser abfließt und keine Verunreinigungen des Mischplatzes durch ungebrochene Emulsionsreste sichergestellt wird. Derart hergestelltes Kaltmischgut ist längere Zeit lagerfähig und kalt verarbeitbar und wird vorzugsweise, lose auf LKW verladen oder in Säcken verpackt, für Reparaturzwecke (Schlaglöcher, Künettenverschluß etc.) in der kalten Jahreszeit eingesetzt. Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Bindemittels gegenüber herkömmlichen Bindemitteln ist die Umweltfreundlichkeit. Beim herkömmlichen Bindemittel können infolge Einwirkung von Regenwasser umweltschädliche, grund-

wassergefährdende Mineralölkomponenten eluiert werden, beim erfindungsgemäßen Bindemittel werden höchstens biologisch vollständig abbaubare, unschädliche Naturöle frei. Die günstige Möglichkeit des erwünschten Nachhärtens des Bindemittels (trocknende Öle) unter dem Einfluß des Luftsauerstoffes ist ein weiterer erheblicher Vorteil des erfindungsgemäßen Systems.

Zur Herstellung des Kaltmischgutes kann auch das Fluxbitumen verwendet werden, wie im Ausführungsbeispiel beschrieben, wobei 3 bis 10 Masse-% Bindemittelphase mit 90 bis 97 Masse-% Gesteinsplitt vermischt werden.

Gemäß vorliegender Erfindung lassen sich unter anderem folgende Produktgruppen auf Bitumenbasis herstellen:

Fluxbitumen sowie Bitumenemulsionen als Bindemittel zur Kaltmischgutherstellung, für Oberflächenbehandlungen, als Bindemittel für Schlammabauweisen (Slurry sealing sowie kalteinbaufähige Dünnschichtdecken), Bitumenemulsionen für Landschaftsbegründungsverfahren, Bitumenemulsionen sowie Fluxbitumen als Bindemittel für Baustoff-Recyclingverfahren. Bei letzterem erfolgt der Wiedereinbau von Asphaltaufruchmaterial oder Fräsgut sowie andere Recyclingbaustoffe, mit oder ohne Zementzusatz. Weitere Produkte sind Fluxbitumen für Imprägnierzwecke, z. B. als Injektionsmittel für Mauerwerkstrockenlegung und Fluxbitumen für Vergrößerarbeiten, z. B. zum Vergießen von Rissen und Nähten in Straßen.

Patentansprüche

1. Bitumenemulsion zur Herstellung von Kaltmischgut oder Belägen für Straßen oder Wege mit einem Gehalt an Bitumen und einer Fluxkomponente sowie gegebenenfalls Zuschlagstoffen, Haftmitteln, Emulgatoren, Sikkativen, Elastomere, vernetzungsfördernden Stoffen und dergleichen, wobei die Fluxkomponente ein pflanzliches Öl wie Rapsöl oder ein davon abgeleitetes Rapsölderivat ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß 50 bis 99 Masse-% Bitumen und als Fluxkomponente 1 bis 50 Masse-% pflanzliches Öl wie Rapsöl oder Rapsölderivat wie dessen Fettsäureanteil oder Fettsäuregemisch, ein Umesterungsprodukt wie Rapsölmethylester oder alkydharzartige Derivate von Rapsöl vorgesehen sind, und diese Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase emulgiert ist.

2. Bitumenemulsion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bindemittelphase zu dem Rapsöl oder Rapsölderivat 0,1 bis 30 Masse-% eines weiteren Pflanzenöls, insbesondere Leinöl, und 0,1 bis 5 Masse-% (bezogen auf die Bindemittelphase) eines Haftmittels, wie Haftmittel auf Fettaminbasis, vorgesehen sind.

3. Bitumenemulsion nach Anspruch 1 als Bindemittel für Oberflächenbehandlungen und für die Schlammabauweise von Straßen, Wegen, Dämmen oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelphase folgenden Komponenten enthält:

— Straßenbaubitumen	75 bis 97 Masse-%
— Rapsöl oder Rapsölderivat	2 bis 25 Masse-%
— und gegebenenfalls Haftmittel oder Haftmittelgemisch auf Fettaminbasis oder siliziumorganischer Basis	0,1 bis 3 Masse-%

wobei bei der Bitumenemulsion 50 bis 70 Masse-% dieser Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase anionischer Seifenlösung oder in einer wäßrigen Phase kationischer Fettaminlösung emulgiert sind.

4. Bitumenemulsion nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bindemittelphase als Straßenbaubitumen ein polymermodifiziertes Straßenbaubitumen mit 85 bis 95 Masse-% und Rapsöl oder Rapsölderivat in Mengen von 4 bis 15 Masse-% enthalten sind.

5. Bitumenemulsion nach Anspruch 1 als Bindemittel für Kaltmischgut, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelphase aus folgenden Gemisch besteht:

Straßenbaubitumen	50 bis 85 Masse-%
Rapsöl oder -derivat	10 bis 40 Masse-%
sowie gegebenenfalls Leinöl	0,1 bis 30 Masse-%
und Haftmittel auf Fettaminbasis	0,1 bis 5 Masse-%

wobei bei der Bitumenemulsion 50 bis 70 Masse-% dieser Bindemittelphase in einer wäßrigen Phase anionischer Seifenlösung oder in einer wäßrigen Phase kationischer Fettaminlösung emulgiert sind.

6. Kaltmischgut, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelphase gemäß Anspruch 5 in einer Menge von 3 bis 10 Masse-% mit 90 bis 94 Masse-% Gesteinsplitt, gegebenenfalls mit emulsionsbrechenden Zusätzen wie Salze, Alkalien oder Säuren, vermischt ist.

7. Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Straßen, Wegen, Dämmen und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bitumenemulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einer Menge von 0,8 bis 1,5 kg wirksames Bindemittel pro m² Fläche auf die Unterlage aufgesprüht, dann Gesteinsplitt aufgetragen und gegebenenfalls gewalzt und der Überschuß abgekehrt wird.

PUB-NO: DE019519539A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19519539 A1
TITLE: Bitumen emulsions for cold
mixes and road surfacing
PUBN-DATE: December 14, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HACKL, ALOIS	AT
EYBL, LEOPOLD	AT

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VIALIT GMBH OESTERR	AT

APPL-NO: DE19519539
APPL-DATE: May 27, 1995

PRIORITY-DATA: AT00116194A (June 9, 1994)

INT-CL (IPC): C08L095/00 , C08J003/03 ,
C08J003/18 , C08K005/10 ,
C08L067/08 , E01C019/21

EUR-CL (EPC): C08L095/00 , C08L095/00 ,
C08L095/00 , C08L095/00 ,
C08L095/00 , E01C007/18

US-CL-CURRENT: 106/246 , 106/248 , 106/269 ,
106/277

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>Bitumen emulsion (I) for the prodn. of cold mix or road surfacing contains 50-99 wt.% bitumen (II) and 1-50 wt.% flux component (III) consisting of a vegetable oil such as rapeseed oil, a deriv. thereof such as the fatty acid component or fatty acid mixt., a transesterification prod. such as rapeseed oil methyl ester, or alkyd resin-contg. derivs. of rapeseed oil. This binder phase is emulsified in an aq. phase, and the emulsion may also contain additives, coupling agents, emulsifiers, drying agents, elastomers and/or crosslinkers, etc. Also claimed is a cold mix contg. 3-10 wt.% pref. binder phase (see below), 90-94 wt.% stone chips and opt. emulsion breakers such as salts, alkalis or acids. Also claimed is a process for surfacing roads, paths or embankments etc., by spraying emulsion (I) on the base at the rate of 0.8-1.5 kg effective binder per m², spreading on the stone chips, opt. rolling, and sweeping up the excess.